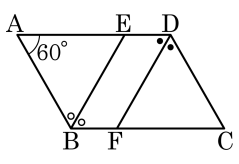
1. 평행사변형 ABCD 에서 선분 BE와 선분 DF 가 ∠B 와 ∠D 의 이등분선일 때, ∠BFD 의 크기는?



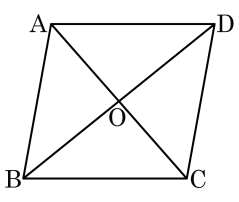
① 60° ② 80° ③ 100°

④ 120° ⑤ 140°

해설

사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 ∠BAD + ∠ABC = 180°
∠ABC = 2∠EBF 이므로 ∠EBF = 60° 이다.
사각형 BFDE 는 평행사변형이므로 ∠EBF + ∠BFD = 180°
∴ ∠BFD = 120°

2. 다음 보기 중 그림과 같은 평행사변형 ABCD가 정사각형이 되도록 하는 조건이 아닌 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

㉡ $\overline{BO} = \overline{CO}$, $\angle ABC = 90°$

㉢ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$

㉣ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$

㉤ $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

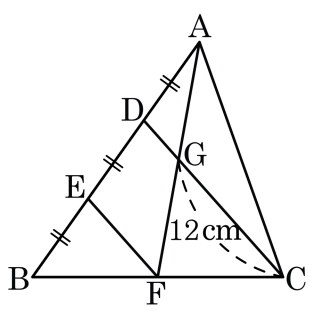
① ㉠, ㉣ ② ㉢, ㉣ ③ ㉡, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

평행사변형이 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분하면 된다. 그리고 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 모두 같으면 된다. 따라서 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$이면 된다.

3. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EB}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이다. $\overline{GC} = 12\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이로 옳은 것은?



① 6 cm ② 6.5 cm ③ 7 cm

④ 7.5 cm ⑤ 8 cm

해설

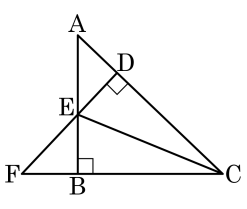
$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DC}$, $\overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{EF}$

$\overline{EF} : \overline{GC} = 2 : 3$

$\overline{EF} : 12 = 2 : 3$

$\overline{EF} = 8(\text{cm})$

4. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 <u>잘못</u> 짝지어진 것은?



① △FDC ∽ △ABC

② △ADE ∽ △FBE

③ △ADE ∽ △ABC

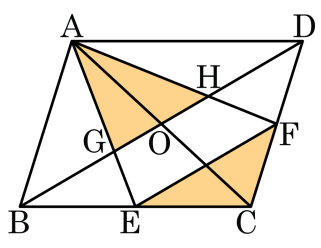
④ △EBC ∽ △EDC

⑤ △FDC ∽ △ADE

해설

① △ABC 와 △FDC 에서 ∠C 는 공통, ∠ABC = ∠FDC = 90°
∴ △ABC ∽ △FDC (AA 닮음)
② △ADE 와 △FBE 에서 ∠DAE = ∠BFE , ∠EDA = ∠EBF = 90 °
∴ △ADE ∽ △FBE (AA 닮음)
③ △ADE 와 △ABC 에서 ∠A 는 공통, ∠EDA = ∠CBA = 90°
∴ △ADE ∽ △ABC (AA 닮음)
②와 ③ 에 의해 △ADE ∽ △ABC ∽ △FBE ∴ △ABC ∽ △FBE
⑤ ①, ③에 의해 ∴ △FDC ∽ △ADE

5. 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 변 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 의 중점이고 점 G, H 는 각각 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}, \overline{AF}$ 의 교점이다. $\triangle AGH$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하면?



① 2 ② 4 ③ 6 ④ 7.5 ⑤ 10

해설

점 G, H 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

$\triangle AGH = \frac{1}{3}\triangle ABD$

$\triangle ABD = 10$ 이므로

$\triangle ABD = 30$ 이다.

따라서 $\triangle CFE = \frac{1}{4}\triangle BCD = \frac{1}{4}\triangle ABD = 7.5$ 이다.